GALA 160 ECT

ES	MANUAL TÉCNICO DE INSTRUCCIONES. EQUIPOS INVERTER DE SOLDADURA AL ARCO.
EN	TECHNICAL INSTRUCTIONS MANUAL. ARC WELDING INVERTER EQUIPMENT
FR	MANUEL TECHNIQUE D'INSTRUCTIONS. ÉQUIPEMENTS À TECHNOLOGIE ONDULEUR DE SOUDAGE À L'ARC.

☐ Ref. 54100000 ***GALA 160 ECT*** (1Ph 95V÷265V)

ES	ESTE EQUIPO DEBE SER UTILIZADO POR PROFESIONALES. EN BENEFICIO DE SU TRABAJO LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL.
EN	THIS EQUIPMENT MUST BE USED BY PROFESSIONALS. TO HELP YOU IN YOUR WORK CAREFULLY READ THIS MANUAL.
FR	CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE UTILISÉ PAR DES PROFESSIONNELS. POUR OBTENIR UN RÉSULTAT OPTIMUM, LIRE ATTENTIVEMENT CE MANUEL.

gala gar SOLDADURA

Jaime Ferrán 19 50014 ZARAGOZA (Spain)
TLF.-34/976473410 FAX.-34/976472450

ES ÍNDICE DE TEMAS.

CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS . ..... Pág. 3
CAPITULO 2. TRANSPORTE E INSTALACIÓN ..... Pág. 4
CAPITULO 3. PUESTA EN MARCHA. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES. ..... Pág. 5
CAPITULO 4. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES ..... Pág. 8
CAPITULO 5. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES . ..... Pág. 9
CAPITULO 6. MEDIDAS DE SEGURIDAD ..... Pág. 10

ANEXOS. .....Pág. 27
- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD MARCADO CE.
- PLANOS ELÉCTRICOS.
- PLANOS DE DESPIECE Y LISTAS DE REFERENCIAS.

EN CONTENTS.

CHAPTER 1. GENERAL DESCRIPTION TECHNICAL CHARACTERISTICS. .....Page 11
CHAPTER 2. TRANSPORT AND INSTALLATION .....Page 12
CHAPTER 3. START-UP. ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS. .....Page 13
CHAPTER 4. MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS. .....Page 16
CHAPTER 5. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS. .....Page 17
CHAPTER 6. SAFETY MEASURES .....Page 18

APPENDICES. .....Page 27
- DECLARATION OF CONFORMITY & EC MARKING
- ELECTRICAL DRAWINGS.
- DETAIL DRAWINGS AND REFERENCE LISTS.

FR TABLES DES MATIÈRES.

CHAPITRE 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. ..... Pag. 19
CHAPITRE 2 . TRANSPORT ET INSTALLATION ..... Pag. 20
CHAPITRE 3. MISE EN MARCHE. FONCTIONNEMENT ET REGLAGES. ..... Pag. 21
CHAPITRE 4. OPÉRATIONS D'ENTRETIEN. RECOMMANDATIONS. ..... Pag. 24
CHAPITRE 5. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES. ..... Pag. 25
CHAPITRE 6. MESURES DE SÉCURITÉ. ..... Pag. 26

ANNEXES. .....Pag. 27
- DÉCLARATION DE CONFORMITÉ MARQUAGE CE.
- PLANS ÉLECTRIQUES
- PLAN ÉCLATÉ ET LISTES DE RÉFÉRENCES.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los GALA 160 ECT son unos equipos monofásicos de tecnología electrónica (INVERTER) diseñados para su uso como fuente de corriente continua para la soldadura de electrodo revestido (MMA) y proceso TIG. Su característica descendente permite una excelente estabilidad de arco en el proceso de soldadura con electrodo. El uso de esta tecnología ha permitido la obtención de un equipo de bajo peso y altas prestaciones.

Los GALA 160 ECT están caracterizados por la implementación de la tecnología (Power Factor Correction), que optimiza el consumo de la red eléctrica. Este sistema de control permite aprovechar completamente la capacidad de la instalación a su máxima eficiencia de tal forma que pueda maximizarse la corriente de soldadura disponible sin inútiles perdidas de potencia.

Este equipo es la solución ideal para un uso profesional en actividades de mantenimiento y montaje donde se desea:

- Elevada portabilidad y maximización de potencia con alimentación eléctrica optimizada (clavija 16 A). Posibilidad de soldadura de electrodo de 3,25 mm con potencia de instalación limitada, suficiente con alimentación domestica.
- Soldadura de todo tipo de electrodos, incluidos electrodos de aluminio y celulósicos.
- Soldadura de electrodo de diámetro 3,25mm conectando la máquina a la red con un alargo de cable de 3x2,5mm con gran longitud (hasta 250 metros). Se puede llegar incluso soldar un electrodo de diámetro 2,5mm con un cable de alargo de hasta 500 metros.
- Adaptación automática a la red de alimentación (95÷265 V). Ideal para funcionamiento con generador, se adapta a las condiciones de alimentación reduciéndose además la potencia necesaria del generador al nivel mínimo.
- Adaptación automática a la red de alimentación (95÷265 V): Permite soldar conectándolo a cualquier toma de corriente monofásica en cualquier parte del mundo .

Características técnicas.		***GALA 160 ECT*** *Ref.: 54100000*	
Tensión de alimentación (U_1 - 1Ph. 50/60 Hz)		95 V ÷ 265 V	
		95 V ÷180 V	180 V÷265 V
Intensidad primaria Máxima/Efectiva (I_{1max})		28 A (110 V)	22 A (230 V)
Intensidad primaria Efectiva (I_{1eff})		16 A (110 V)	13 A (230 V)
Tensión de vacío (U_{2o}) – reducida (Función VRD)		24 V	24 V
Margen de regulación continua. (I_{2min} - I_{2max})	MMA	20÷110 A /30%	20 ÷160 A/30%
	TIG	5÷110 A/35%	5 ÷160 A/35%
Funciones MMA: Hot Start, Arc Force, Antisticking		●	
Cebado TIG		Lift Arc	
Grado de protección mecánica IP		IP 23S	
Grado de aislamiento térmico.		F	
Dimensiones ANCHO x ALTO x LARGO (mm)		145 x 253 x 341	
Peso (Kg.).		6,0 Kg	
UNEEN60974-1; UNEEN60974-10; 2004/108/CE; 2004/108/CE			

NO UTILICE NUNCA ESTAS MAQUINAS DE SOLDADURA PARA DESCONGELAR TUBOS.

1.1. ACCESORIOS.

Se incluye de serie Pinza y masa de soldadura, no obstante se recomiendan estos accesorios;

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
56612033	Caja completa accesorios para la soldadura de electrodo
5777	Pantalla de protección electrónica (Automática) Tono 9/13

GALA GAR dispone de una completa gama de accesorios de soldadura, en la que podrá encontrar los más adecuados a su necesidad.

EMPLEE SOLO LOS REPUESTOS Y ACCESORIOS RECOMENDADOS.

2. TRANSPORTE E INSTALACIÓN.

2.1. TRANSPORTE Y EMBALAJE

En el transporte del equipo deben evitarse los golpes y los movimientos bruscos. Debe protegerse el embalaje de la caída de agua.

¡MANIPULE EL EQUIPO CON CUIDADO, AUMENTARA LA VIDA DEL MISMO!

2.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN.

La instalación eléctrica de los equipos que componen el sistema, debe realizarla personal especializado atendiendo a las normas en vigor.

El emplazamiento deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Lugar: Seco y ventilado. Alejado suficientemente del puesto de soldadura con el fin de evitar que el polvo y la polución originada en el proceso de trabajo pueda introducirse en el equipo. No trabaje nunca bajo lluvia.
- El cuadro de distribución en dónde se debe conectar la máquina, debe estar compuesto, al menos, de los siguientes elementos:

INTERRUPTOR DIFERENCIAL (ID): Bipolar o Tripolar de una sensibilidad mínima de 300 mA. La misión de este aparato es la de proteger a las personas de contactos directos o indirectos con partes eléctricas bajo tensión. El interruptor diferencial se selecciona atendiendo a la Placa de características.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO (IA): Bipolar. El aparato se elegirá de acuerdo con la Placa de características.

La conexión a la red se realiza mediante la manguera de entrada. ¡IMPORTANTE! Compruebe que el cable está conectado a un enchufe con toma de tierra eficaz.

El equipo **GALA 160 ECT** dispone de un sistema de adaptación a la red de alimentación eléctrica, de tal forma que una vez queda conectado a red, el propio equipo realiza una evaluación de la tensión de alimentación compensando esta en un rango de 95 a 265 V, en el cual se mantiene operativo.

En función de la tensión de alimentación el equipo actúa sobre un rango de potencia;

RANGO	RANGO DISPLAY SOLDADURA
95 ÷180 V	110 A MAX.
180 ÷265 V	160 A MAX.

El sistema de adaptación y compensación de la tensión de entrada en un rango completo de 95 ÷265 V hace que este equipo sea ideal para las siguientes configuraciones;

1º- Alargaderas de conexión de gran longitud
2º- Conexión a grupo electrógeno.
3º- Posibilidad de conexión a 110 V y 220 V indistintamente.
4º- Redes de conexión eléctrica con grandes fluctuaciones de tensión.

	SECCIÓN
Longitud	GALA 160 ECT
50 m	2.5 mm^2
100 m	2.5 mm^2
250 m	4 mm^2

En caso de ser necesario el uso de una manguera de alimentación de más longitud o la conexión a una alargadera, tenga en cuenta los valores de esta tabla.

Si usted posee un equipo especial, con tensión de alimentación distinta a 230 V, en la placa de características del equipo encontrará los datos para definir la instalación eléctrica necesaria.

Toda tensión de alimentación que este fuera del margen nominal provoca la actuación del sistema de protección impidiendo la operación de soldadura.

LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SOLO DEBEN SER MANIPULADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO

ANTES DE ENCENDER EL EQUIPO COMPRUEBE QUE LA PINZA DE ELECTRODO ESTA SEPARADA DE LA MASA DE SOLDADURA.

2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A GRUPO ELECTRÓGENO.

Los equipos GALA 160 ECT son ideales para la instalación eléctrica a grupo electrógeno. Estos equipos incorporan un sistema de evaluación que continuamente está verificando la tensión de alimentación, de tal forma que el equipo incorpora un sistema de compensación de la tensión de entrad, siendo operativo en un rango que va desde los 95 V hasta los 265 V

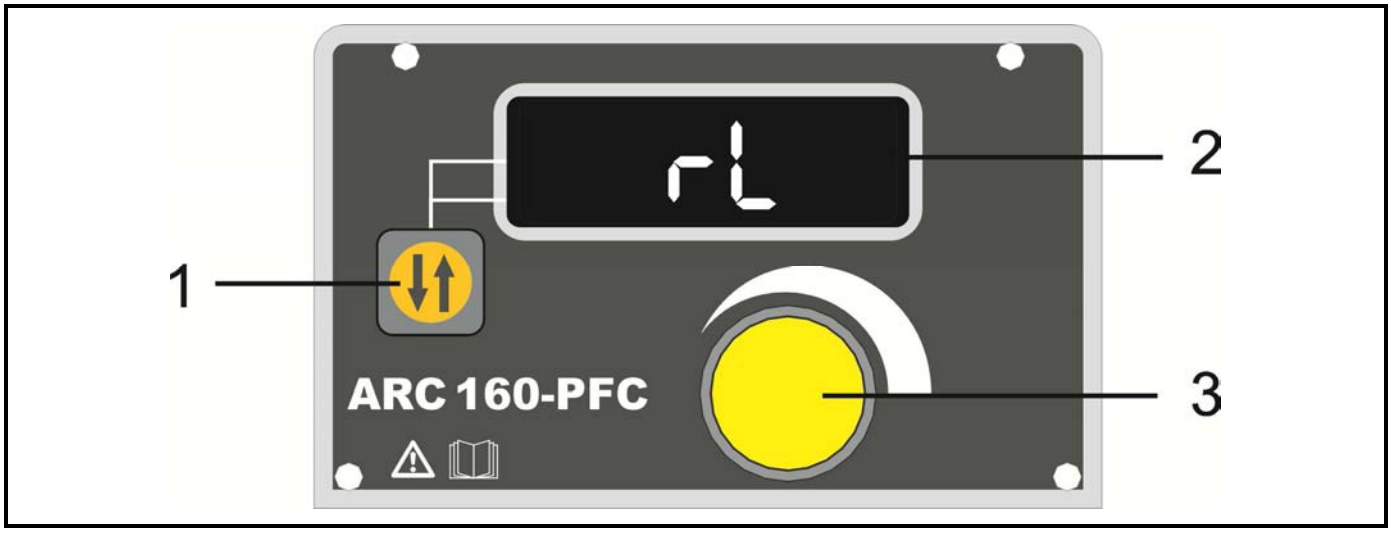
El funcionamiento correcto sobre grupo electrógeno requiere las siguientes potencias mínimas:
Soldadura con electrodo revestido de 2,5 mm (I2=80 A): Grupo monofásico Pmín=2.2 KVA
Soldadura con electrodo revestido de 3,25 mm (I2=110 ÷140A): Grupo monofásico Pmín=3.3 KVA
Soldadura con electrodo revestido de 4 mm (I2=130 ÷160A): Grupo monofásico Pmín=5.5 KVA

3. PUESTA EN MARCHA. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES.

3.1. MANDOS DE OPERACIÓN.

Una vez realizada la instalación eléctrica de alimentación puede proceder a la puesta en marcha del equipo. En este apartado se describe el sistema de mando y regulación de los equipos GALA 160 ECT GE.

Panel de control del equipo GALA 160 ECT



Marca	Descripción de uso.
1	Selector de proceso MMA/TIG.
2	Display indicador
3	Potenciómetro de control del valor de la corriente de soldadura. Selección fina girando sin oprimir (Pasos de 1 A) Selección gruesa girando potenciómetro a la vez que se oprime

3.2. SECUENCIA DE OPERACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO

1º. Realice la preparación del equipo según el proceso de soldadura deseado. A partir del apartado 3.3 del presente manual encontrará el esquema de preparación del equipo según el trabajo que se desee realizar.

2º. Conectar la clavija de alimentación a la red eléctrica y accionar el interruptor general A de puesta en marcha.

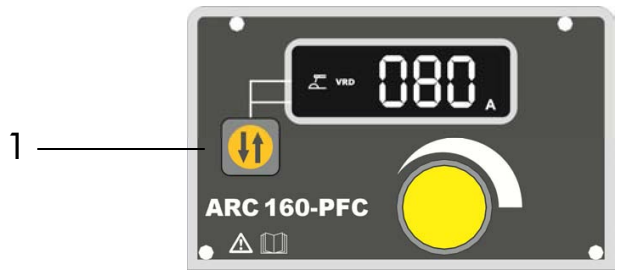
3º. Mediante pulsador 1 de modo de trabajo, seleccione modo de soldadura deseado MMA (Electrodo) o TIG

4º. Regular la corriente de soldadura deseada mediante el potenciómetro C y visualizarla mediante el display G.

5º. Puede comenzar la operación de soldeo.

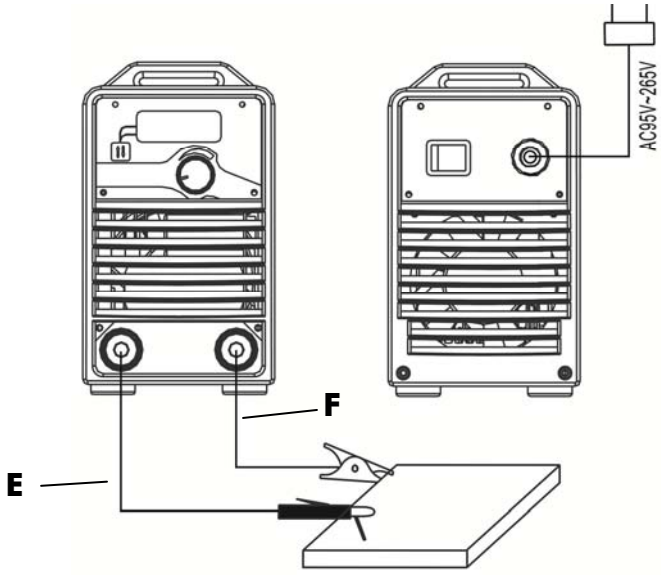
3.3. SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO.

Mediante pulsador 1 se ha seleccionado modo MMA de electrodo revestido



En la soldadura con electrodo revestido debemos realizar la conexión de la pinza (F) y de la masa (G) de soldadura en función de la polaridad aconsejada por el fabricante de electrodos. Normalmente, la mayoría de los electrodos deben colocarse con polaridad directa; es decir, la pinza de soldadura colocada en el polo negativo y la masa colocada en el polo positivo. No obstante, la soldadura con electrodos básicos o especiales se suele realizar con polaridad inversa, es decir, la pinza del electrodo colocada en el polo positivo y la masa al negativo. En cada caso atenderemos a las indicaciones realizadas por el fabricante de electrodos. En la figura se dibuja la preparación del equipo para este modo de trabajo, en este caso observe que la polaridad de uso es inversa, es decir, la pinza de soldadura va colocada a polo positivo.

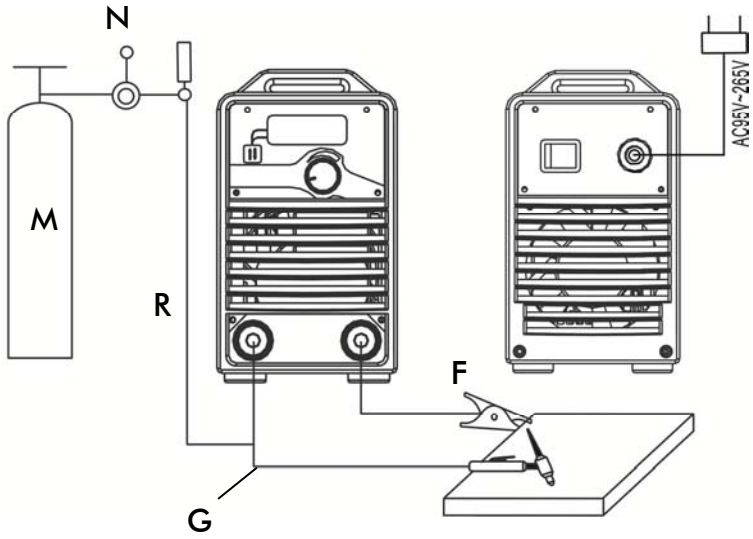
Instalación para la soldadura de ELECTRODO REVESTIDO.



3.4. SOLDADURA MEDIANTE PROCEDIMIENTO TIG CON CONTROL MANUAL DE GAS Y LIFT ARC.

Mediante pulsador 1 se ha seleccionado modo TIG con gas protector

En soldadura TIG debe emplearse la polaridad directa exclusivamente, colocando la antorcha de soldadura en el polo negativo. Además, en la instalación deberemos colocar una botella de gas M (normalmente Argón) que conectaremos a la máquina a través de un manorreductor N tal como se indica en la figura inferior.



MODO TIG LIFT ARC. CONTROL MANUAL DE GAS

G- POLO NEGATIVO. ANTORCHA TIG DE SOLDADURA.
F- POLO POSITIVO. MASA DE SOLDADURA.
M- BOTELLA DE GAS (ARGÓN).
N- MANORREDUCTOR.
R- TUBO DE GAS ANTORCHA.

SOLDADURA TIG CON CONTROL MANUAL DE GAS.

EL EMPLEO DE DISPOSITIVOS DE CEBADO CON ALTA FRECUENCIA Y ALTA TENSIÓN PUEDEN DAÑAR EL EQUIPO.

4. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES.

Con el fin de proporcionar una larga vida al equipo deberemos seguir unas normas fundamentales de mantenimiento y utilización. Atienda estas recomendaciones.

UN BUEN MANTENIMIENTO DEL EQUIPO EVITARA UN GRAN PORCENTAJE DE AVERÍAS.

4.1 MANTENIMIENTO DE LA MAQUINA. RECOMENDACIONES GENERALES.

Antes de realizar cualquier operación sobre la máquina o los cables de soldadura, debemos colocar el interruptor del equipo en la posición "O" de máquina desconectada.

La intervención sobre la máquina para la realización de operaciones de mantenimiento y reparación, debe realizarse por personal especializado.

☞ SOPLE PERIÓDICAMENTE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DE LA MAQUINA

La acumulación interior de polvo metálico es una de las principales causas de averías en este tipo de equipos ya que están sometidos a una gran polución. Como medida fundamental debe separarse el equipo del lugar de soldadura, evitando una colocación a corta distancia. Mantener la máquina limpia y seca es fundamental. Debe soplarse el interior con la frecuencia que sea necesaria. Debemos evitar cualquier anomalía o deterioro por la acumulación de polvo. Sople con aire comprimido limpio y seco el interior del equipo. Como rutina que garantice un correcto funcionamiento del equipo debe comprobarse que una vez soplado éste las conexiones eléctricas siguen correctamente apretadas.

¡ATENCIÓN!: SEPARE SUFICIENTEMENTE LA MAQUINA DEL PUESTO DE TRABAJO. EVITE LA ENTRADA DE POLVO METÁLICO AL EQUIPO.

☞ UBIQUE EL EQUIPO EN UN LUGAR CON RENOVACIÓN DE AIRE LIMPIO.

Las ventilaciones de la máquina deben mantenerse libres. Esta debe ubicarse en un emplazamiento donde exista renovación de aire.

☞ LA MAQUINA DEBE FUNCIONAR SIEMPRE CON LA ENVOLVENTE PUESTA.

☞ NO DESCONECTE LA MAQUINA SI ESTA SE ENCUENTRA CALIENTE.

Si ha acabado el trabajo no desconecte inmediatamente la máquina, espere a que el sistema de refrigeración interior la enfríe totalmente.

☞ MANTENGA EN BUENAS CONDICIONES DE USO LOS ACCESORIOS DE SOLDADURA.

☞ UNA VEZ FINALIZADA LA OPERACIÓN DE SOLDEO EVITE EL CONTACTO DIRECTO DE LA PINZA PORTAELECTRODOS CON LA MASA DE SOLDADURA Y EL RESTO DE PIEZAS CONECTADAS A ELLA.

4.2 RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LAS MOLESTIAS POR COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM).

El usuario es responsable de la instalación y utilización del material de soldadura siguiendo las instrucciones de este manual y las siguientes recomendaciones:

Antes de instalar el material de soldadura debe tener en cuenta la presencia en los alrededores de:

- Cables de potencia, control, señalización y teléfono.
- Receptores y transmisores de radio y televisión.
- Ordenadores y otros equipos de control.
- Equipo crítico de seguridad.
- Personas con estimuladores cardíacos o aparatos para la sordera.
- Material de medida y calibración.

Para reducir las molestias por CEM tenga en cuenta la hora del día en que la soldadura u otras actividades se llevarán a cabo. Aleje las posibles víctimas de interferencias de la instalación de soldadura.

CONECTE SIEMPRE LA MÁQUINA A LA ALIMENTACIÓN CON UNA TOMA DE TIERRA EFICAZ.

EN CASO DE PRECISAR BLINDAJES O FILTRADO DE RED SUPLEMENTARIO CONSULTE CON NUESTRO SERVICIO TÉCNICO.

REALICE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DESCRITAS EN ESTE MANUAL.

UTILICE CABLES DE SOLDADURA TAN CORTOS COMO SEA POSIBLE Y COLOCADOS UNO JUNTO A OTRO CERCA DEL SUELO.

EN CASO DE PUESTA A TIERRA DE LA PIEZA A SOLDAR TENGA EN CUENTA LA SEGURIDAD DEL OPERARIO Y LAS REGLAMENTACIONES NACIONALES.

5. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES.

SÍNTOMA. ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE.	SOLUCIÓN POSIBLE.
PROBLEMA GENERAL. NO FUNCIONA NADA.	La máquina carece de tensión en alguno o todos sus elementos vitales.	Observar que la tensión en la entrada de la máquina existe; de no ser así, hay que proceder a cambiar la toma o reparar la manguera de alimentación. Es conveniente observar si hay algún magnetotérmico "saltado".
	Tensión de alimentación incorrecta (GALA ARC 160 PFC GE).	Compruebe tensión de alimentación.
	Interruptor ON/OFF averiado.	Reemplazar interruptor ON/OFF.
SALTA LIMITADOR.	Calibre del interruptor magneto-térmico bajo para el caso. Puede existir un cortocircuito que es el que provoca que dispare el limitador.	Cambie el magnetotérmico por otro de mayor calibre. En el caso de que la instalación eléctrica sea de potencia limitada debe probar la realización del trabajo de soldadura a niveles de corriente más bajos.
EL EQUIPO HACE "RUIDO"	Carcasa metálica suelta.	Revisar y atornillar la carcasa.
	Conexiones eléctricas defectuosas.	Apretar correctamente las conexiones.
	Ventilador dañado o mal sujetado.	Revisar ventilador.
SI BIEN EL INDICADOR VERDE ESTA ENCENDIDO EL EQUIPO NO SUELDA	Sistema de protección activo. Piloto ámbar "D" iluminado.	Equipo sobrecalentado, espere a que el equipo se enfríe.
EXISTE UN CALENTAMIENTO ANORMAL EN EL EQUIPO. LA PROTECCIÓN TÉRMICA ACTÚA RÁPIDAMENTE	El equipo esta situado de tal forma que se impide una correcta ventilación.	Sitúe el equipo en una zona donde exista renovación de aire.
	El ventilador no actúa.	Reemplazar ventilador.
	El equipo esta situado en un ambiente muy cálido.	Evite un emplazamiento en donde la exposición al sol sea directa.
	Existe interiormente una conexión floja.	Revisar conexiones eléctricas de potencia.

LA INTERVENCIÓN SOBRE EL EQUIPO DEBE REALIZARLA PERSONAL ESPECIALIZADO.

TANTO AL COMIENZO COMO AL FINAL DE UNA REPARACIÓN COMPRUEBE LOS NIVELES DE AISLAMIENTO DEL EQUIPO. DESCONECTE LAS PLACAS ELECTRÓNICAS AL MEDIR EL AISLAMIENTO.
SOPLE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DEL EQUIPO.

El medidor de aislamiento será de una tensión de 500 V D.C y será aplicado en los siguientes puntos del circuito:

- Alimentación - Tierra: Ra > 50 Mohms.
- Soldadura - Tierra: Ra > 50 Mohms.
- Alimentación - Soldadura: Ra > 50 Mohms.

ANTES DE ENCENDER EL EQUIPO COMPRUEBE QUE ESTE SE ENCUENTRA EN VACÍO.
NO ACCIONE EL INTERRUPTOR ON/OFF CON CARGA ELÉCTRICA ACOPLADA A LOS CONECTORES DE SOLDADURA.

6. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

La utilización de estos equipos exige en su utilización y mantenimiento un grado máximo de responsabilidad. Lea atentamente este capitulo de seguridad, así como el resto del manual de instrucciones, de ello dependerá que el uso que haga del equipo sea el correcto.

	En beneficio de su seguridad y de la de los demás, recuerde que: **¡CUALQUIER PRECAUCIÓN PUEDE SER INSUFICIENTE!.**

Los equipos de soldadura a los que se refiere este manual son de carácter eléctrico, es importante, por lo tanto, observar las siguientes medidas de seguridad:

- La intervención sobre el equipo debe realizarla exclusivamente personal especializado.
- El equipo debe quedar conectado a la toma de tierra siendo esta siempre eficaz.
- El emplazamiento del equipo no debe ser una zona húmeda.
- No utilizar el equipo si los cables de soldadura o alimentación se encuentran dañados. Utilizar recambios originales.
- Asegúrese de que la pieza a soldar hace un perfecto contacto eléctrico con la masa del equipo.
- En cualquier intervención de mantenimiento o desmontaje de algún elemento interior de la máquina debe desconectarse ésta de la alimentación eléctrica.
- Evitar la acción sobre los conmutadores del equipo cuando se está realizando la operación de soldadura.
- Evitar apoyarse directamente sobre la pieza de trabajo. Trabajaremos siempre con guantes de protección.
- La manipulación sobre las pistolas y masas de soldadura se realizará con el equipo desconectado (Posición OFF (O) del interruptor general). Evitar tocar con la mano desnuda las partes eléctricamente activas (pistola, masa, etc.).

Es conveniente limpiar la pieza de trabajo de la posible existencia de grasas y disolventes dado que estas pueden descomponerse en el proceso de soldadura desprendiendo un humo que puede ser muy tóxico. Esto mismo puede suceder con aquellos materiales que incorporen algún tipo de tratamiento superficial (cincado, galvanizado etc.). Evítese en todo momento la inhalación de los humos desprendidos en el proceso. Protéjase del humo y polvo metálico que pueda originarse. Utilice máscaras anti-humo homologadas. El trabajo con estos equipos debe realizarse en locales o puestos de trabajo donde exista una adecuada renovación de aire. La realización de procesos de soldadura en lugares cerrados aconseja la utilización de aspiradores de humo adecuados.

En el proceso de soldadura el arco eléctrico formado emite unas radiaciones de tipo infrarrojo y ultravioleta, éstas son perjudiciales para los ojos y para la piel, por lo tanto debe proteger convenientemente estas zonas descubiertas con guantes y prendas adecuadas. La vista debe quedar protegida con un sistema de protección homologado de un índice de protección mínimo de 11. Con máquinas de soldadura por arco eléctrico utilice careta de protección para la vista y la cara. Utilice siempre elementos de protección homologados. Nunca utilizar lentes de contacto, pueden quedar adheridas a la cornea a causa del fuerte calor emanado en el proceso. Tenga en cuenta que el arco se considera peligroso en un radio de 15 metros.

Durante el proceso de soldadura saltan proyecciones de material fundido, deben tomarse las debidas precauciones. En las proximidades del puesto de trabajo debe ubicarse un extintor. Evitar la existencia de materiales inflamables o explosivos en las proximidades del puesto de trabajo. Evitar que se produzca fuego a causa de las chispas o escorias. Utilice calzado homologado para este tipo de operaciones.

No dirigir nunca el trazado de la pinza portaelectrodos hacia las personas.

1. GENERAL DESCRIPTION. TECHNICAL CHARACTERISTICS.

The GALA 160 ECT are single-phase electronic technology appliances (INVERTER) designed for use as a continuous current source for coated electrode (MMA) and TIG welding process. Their descending characteristic permits excellent arc stability in the electrode welding process. The use of this technology has led to obtaining a lightweight and high performances equipment.

GALA 160 ECT are characterised by implementing the Power Factor Correction technology, which optimises power consumption. This control system allows the installation capacity full efficiency to be fully taken advantage of so that it can maximise the welding current available without useless power losses.

This machine is the ideal solution for professional use in maintenance and assembly activities wherever is desired:

- Great transportability and maximisation of power with optimised electrical energy supply (16 A plug). Possibility of 3,25 mm electrode welding with limited installation power. Works with domestic electrical supply.
- Allows welding of all types of electrodes, including aluminium and cellulosic electrodes.
- Allows welding of a 3,25 mm electrode by connecting the machine to an extension cable of 3x2,5mm which can be up to 250 meters long. You can even weld a 2,5 mm electrode with an extension cable of up to 500 meters.
- Automatic adaptation to mains (95÷265 V). It works perfectly with a generator, adapting to the electrical supply reducing the necessary power of the generator to the minimum level.
- Automatic adaptation to mains (95÷265 V). Allows you to weld connecting it to any type of single-phase electrical supply in any part of the world.

Technical characteristics.		***GALA 160 ECT*** Ref.: 54100000	
Supply voltage (U1 – 1Ph. 50/60 Hz)		95 V ÷ 265 V	
		95 V ÷180 V	180 V÷265 V
Maximum primary/effective intensity (I1max)		28 A (110 V)	22 A (230 V)
Primary effective intensity (I1eff)		16 A (110 V)	13 A (230 V)
No-load voltage (U2o) – reduced (VRD function)		24 V	24 V
Continuous adjustment margin. (I2min - I2max)	MMA	20÷110 A /30%	20 ÷160 A/30%
	TIG	5÷110 A/35%	5 ÷160 A/35%
MMA functions: Hot Start, Arc Force, Antisticking		•	
TIG arc-striking		Lift Arc	
IP mechanical protection class		IP 23S	
Thermal insulation grade.		F	
Dimensions W x H x L (mm)		145 x 253 x 341	
Weight (kg).		6,0 Kg.	
UNEEN60974-1; UNEEN60974-10; 2004/108/CE; 2004/108/CE			

NEVER USE THESE WELDING MACHINES TO DEFROST TUBES.

1.1. ACCESSORIES.

Although the electrode holder & earth clamps are supplied as standard with equipment, it is recommended, however, the following accessories

REFERENCE	DESCRIPTION
56612033	Complete Accessories Box for electrode welding.
5777	Electronic protection shield (Automatic) - Dark tone 9/13

GALA GAR has a complete range of welding accessories where you can find those most suited to your needs.

USE ONLY THE RECOMMENDED SPARE PARTS AND ACCESSORIES.

2. TRANSPORT AND INSTALLATION.

2.1. TRANSPORT AND PACKAGING.

Knocks and sudden movements must be avoided when transporting the equipment. In any case, the packaging must be protected from water.

HANDLE THE EQUIPMENT CAREFULLY, IT WILL LAST LONGER !

2.2. ELECTRICAL SUPPLY INSTALLATION.

The electrical installation of the equipment making up the system must be carried out by specialised personnel according to the applicable standards.
The location must fulfil the following conditions:

- Place: Dry and ventilated. Far enough away from the welding area in order to prevent the dust caused by the welding process from getting into the equipment. Never work in the rain.
- The distribution panel where the machine has to be connected must have the following elements, at least:

DIFFERENTIAL CIRCUIT BREAKER (ID): Bi-polar or Tri-polar with a minimum sensitivity of 300 mA. The aim of this switch is to protect the personnel from direct or indirect contact with electrical parts under voltage. The differential circuit breaker is selected in agreement with the Characteristics plate.
AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER (IA): Bi-polar. The instrument will be chosen according to the Characteristics plate.
The connection to the mains is made by the input hose. IMPORTANT! Verify that the wire is connected to a plug with an efficient earth tap.

The **GALA 160 ECT** equipment has an electricity supply network adaptation system, so that once it is connected to the mains, the actual equipment carry out an assessment of the supply voltage compensating this in a range from 95 to 265 V, in which it remains operative.
Depending on supply voltage, the equipment acts on a power range;

RANGE	WELDING DISPLAY RANGE
95 ÷ 180 V	110 A MAX.
180 ÷ 265 V	160 A MAX.

The adaptation and compensation system of input voltage in a full range of 95 ÷ 265 V makes this equipment ideal for the following configurations;

1.- Extension cords of great length.
2.- Connection to generating set.
3.- Can be connected to 110 V and 220 V, indifferently.
4.- Electrical networks with accused voltage fluctuations.

	CROSS-SECTION	If it is necessary to use a longer power supply hose or a connection to an extension, keep in mind the values of this table.
Length	GALA 160 ECT	
50 m	2.5 mm2	
100 m	2.5 mm2	
250 m	4 mm2	

If you have special equipment, with power supply voltage other than 230 V, you will find the data for defining the necessary electrical installation on the equipment characteristics plate.
Any supply voltage that is outside the rated margin gives rise to the activation of the protection system, preventing the welding operation.

ELECTRICAL INSTALLATIONS SHOULD ONLY BE HANDLED BY SPECIALISED PERSONNEL.

BEFORE STARTING THE EQUIPMENT, VERIFY THAT THE ELECTRODE TONG IS SEPARATED FROM THE WELDING MASS.

2.3. ELECTRICAL INSTALLATION TO GENERATING SET.

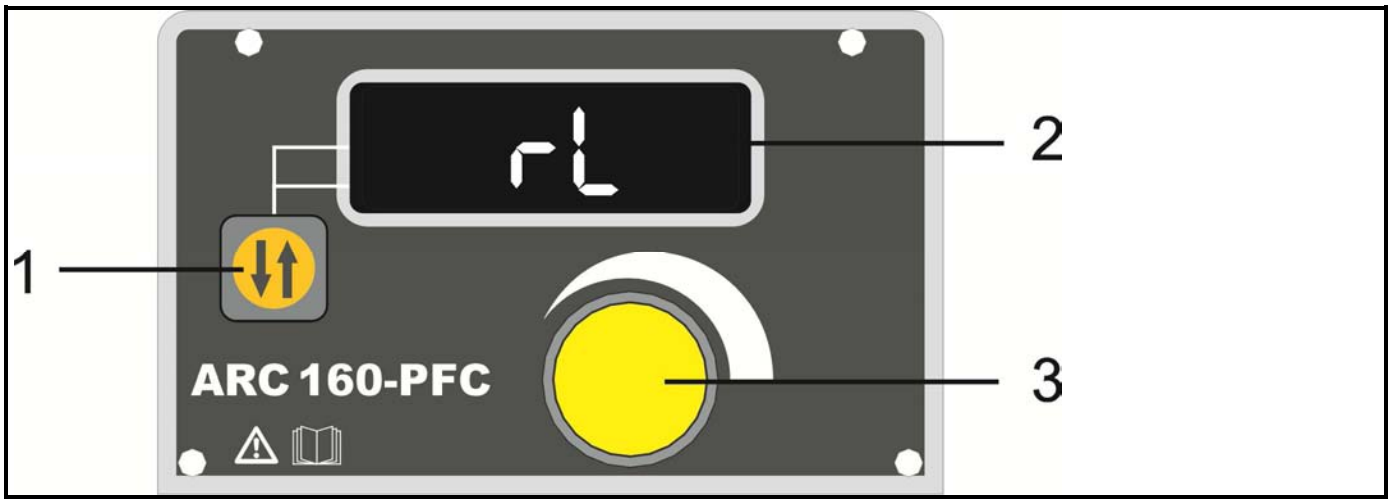
The GALA 160 ECT appliances are suitable for electrical installation to generating set. These equipments include an assessment system, which continuously verifies the supply voltage, so that the equipment incorporates a compensation system of the input voltage, being operative in a range from 95 V to 265 V.
For correct operation with electrical generating set the following minimum powers are required:
Welding with 2.5 mm coated electrode (I2=80 A): Single-phase set, Pmin = 2.2 KVA
Welding with 3.25 mm coated electrode (I2=110 ÷140A): Single-phase set, Pmin = 3.3 KVA
Welding with 4 mm coated electrode (I2=130 ÷160A): Single-phase set, Pmin = 5.5 KVA

3. START-UP. OPERATION AND ADJUSTMENT CONTROLS.

3.1. OPERATION CONTROLS.

The equipment can be started up once the electrical supply installation has been carried out. This section describes the control and regulation system of the GALA 160 ECT equipment.

GALA 160 ECT Control panel.



Mark	Description of use.
1	Selector of MMA/TIG process.
2	Indicator Display
3	Control potentiometer of the welding current value. Fine selection by turning without pressing (Steps of 1 A) Coarse selection by turning the potentiometer at once it is pressed.

3.2. OPERATIONS SEQUENCE FOR STARTING UP THE EQUIPMENT.

1.- Prepare the equipment according to the welding process to be performed. From section 3.3. onwards of this manual you will find the equipment preparation diagram according to the work you wish to carry out.

2.- Connect the plug to the mains and apply the main switch A for start-up.

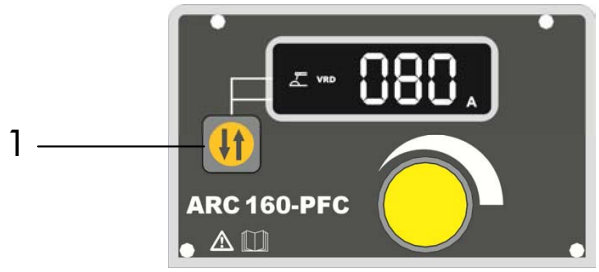
3.- By means of working mode push-button 1, selects the desired welding mode MMA (Electrode) or TIG.

4.- Adjust the desired welding current using the potentiometer C, and visualize it by means of display G.

5.- You can now start the welding operation.

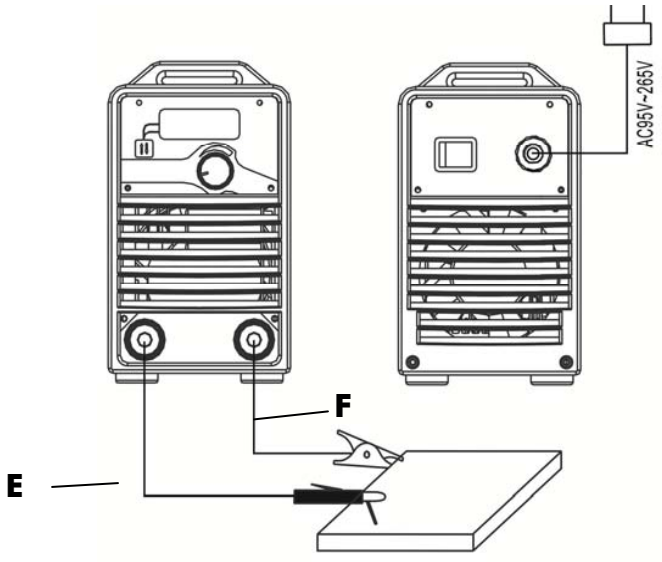
3.3. WELDING WITH COATED ELECTRODE.

By means of push-button 1 the coated electrode MMA welding mode has been selected.



When welding with coated electrode we must connect the electrode-holder clamp (F) and the earth clamp (G) according to the polarity advised by the electrode manufacturer. Normally, the majority of the electrodes must be placed with straight polarity; that is, the welding electrode-holder clamp in the negative pole and the earth clamp in the positive pole. However, welding with basic or special electrodes is usually carried out with reverse polarity; that is, the electrode-holder clamp in positive pole and the earth clamp in negative pole. We will follow the electrode manufacturer's instructions in each case. Equipment preparation for the working mode is drawn in the figure; in this case, observe that the polarity used is inverse, meaning that the welding electrode-holder is connected to the positive pole.

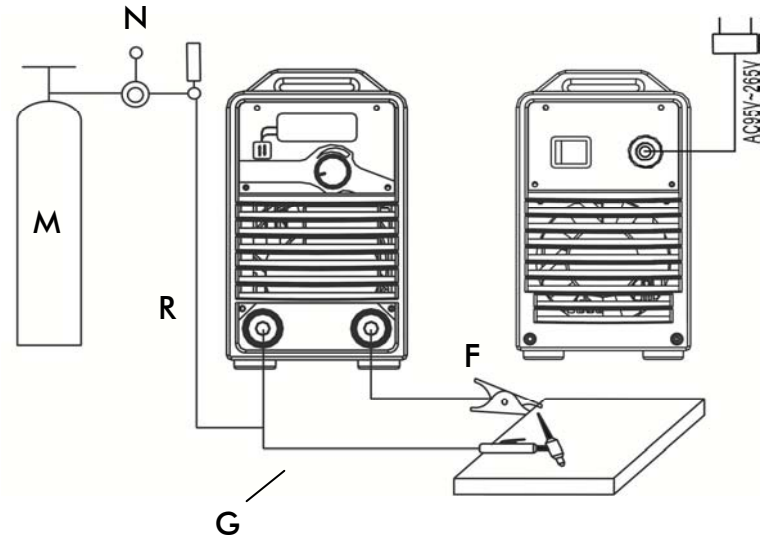
Installation for COATED ELECTRODE welding.



3.4. WELDING USING THE TIG PROCEDURE WITH MANUAL GAS CONTROL AND LIFT ARC.

By means of push-button 1 the shielding gas TIG welding mode has been selected.

In TIG welding we must only use straight polarity, placing the welding torch in the negative pole. Additionally, a bottle of gas M (normally Argon) should be located at the installation, which we will connect to the machine through a pressure reducing valve N, as indicated in figure below.



	LIFT-ARC TIG MODE. MANUAL GAS CONTROL. G- NEGATIVE POLE. TIG WELDING TORCH. F- POSITIVE POLE. EARTH CLAMP. M- GAS BOTTLE (ARGON). N- PRESSURE REGULATOR. R- TORCH GAS HOSE.

TIG WELDING WITH MANUAL GAS CONTROL.

USING HIGH FREQUENCY AND HIGH TENSION STRIKING DEVICES CAN DAMAGE THE EQUIPMENT.

4. MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.

In order for the equipment to have a long life we must follow some essential rules for maintenance and use. Abide by these recommendations.

CORRECT MAINTENANCE OF THE EQUIPMENT WILL AVOID A GREAT PERCENTAGE OF FAULTS.

4.1 MACHINE MAINTENANCE. GENERAL RECOMMENDATIONS.

Before carrying out any operation on the machine or welding cables, we must place the switch of the equipment in "O" position of machine disconnected.

Specialized personnel must handle the machine to carry out maintenance and repair operations.

☞ **BLOW THE INSIDE OF THE MACHINE WITH COMPRESSED AIR FROM TIME TO TIME.**

The accumulation of metal dust on the inside is one of the main causes of breakdowns in this type of equipment as they are subject to a great amount of pollution. As an essential measure, the equipment must be kept separate from the welding place, not placing it a short distance away. Keeping the machine clean and dry is essential. The inside must be blown as required. We must avoid any anomaly or deterioration due to the accumulation of dust. Blow the inside of the equipment with clean dry compressed air. As routine to guarantee that the equipment works correctly, check that once the machine has been blown the electrical connections are still properly tightened.

WARNING!: SEPARATE THE MACHINE SUFFICIENTLY FROM THE WORKSTATION.
PREVENT METAL DUST ENTERING THE EQUIPMENT.

☞ **LOCATE THE EQUIPMENT IN A PLACE WHERE CLEAN AIR IS CONSTANTLY REPLACED.**

The machine ventilations must be kept free. It must be located in a place where clean air is renewed.

☞ **THE MACHINE MUST ALWAYS BE OPERATED WITH THE HOUSING ON.**

☞ **DO NOT DISCONNECT THE MACHINE IF IT IS HOT.**

If you have finished the work do not disconnect the machine immediately, wait until the inner cooling system has totally cooled it.

☞ **KEEP THE WELDING ACCESSORIES IN GOOD CONDITIONS FOR USE.**

☞ **ONCE THE WELDING OPERATION HAS FINISHED AVOID DIRECT CONTACT OF THE ELECTRODE-HOLDER CLAMP WITH THE WELDING EARTH CLAMP AND THE OTHER PARTS CONNECTED TO IT.**

4.2 RECOMMENDATIONS FOR REDUCING ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (CEM) PROBLEMS.

The user is responsible for the installation and use of the welding material according to the instructions in this manual and the following recommendations.

Before installing the welding material, the presence of the following in the surrounding area must be kept in mind:

- Wiring for power, control, signalling, and telephones.
- Radio and television receivers and transmitters.
- Computers and other control equipment.
- Critical security equipment.
- People with pace makers or hearing aids.
- Measurement and calibration equipment.

In order to reduce EMC problems, keep in mind the time of day when welding or other activities will be carried out. Move possible interference victims away from the welding installation.

ALWAYS CONNECT THE MACHINE TO POWER USING AN EFFICIENT EARTH TAP.

IF PROTECTIVE DEVICES OR SUPPLEMENTARY ELECTRICAL SYSTEM FILTERS ARE NEEDED, CONSULT OUR TECHNICAL SERVICE.

PERFORM THE MAINTENANCE OPERATIONS DESCRIBED IN THIS MANUAL.

USE THE SHORTEST WELDING WIRES POSSIBLE AND KEEP THEM PLACED NEXT TO EACH OTHER NEAR THE FLOOR.

IF THE WELDING PIECE IS GROUNDED, KEEP IN MIND OPERATOR SAFETY AND NATIONAL REGULATIONS.

5. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS.

SYMPTOM. ANOMALY.	PROBABLE CAUSE.	POSSIBLE SOLUTION.
GENERAL PROBLEM. NOTHING WORKS.	The machine has no voltage in one or all its vital elements.	Make sure there is voltage at the entry to the machine, if not the tapping must be changed or the supply hose repaired. It is advisable to see if any magnetothermal has "blown".
	Incorrect supply voltage (GALA ARC 160 PFC GE).	Check supply voltage.
	ON/OFF switch faulty.	Replace ON/OFF switch.
LIMITER TRIPS	Magnetothermal switch has low gauge for the case. There may be a short circuit, which is what causes the limiter to trip.	Change the magnetothermal for another larger gauge one. In the event that the electrical installation has limited power the welding work must be tested at lower current levels.
IT CAUSES NOISE	Loose metal casing.	Review and screw casing.
	Defective electrical connections.	Correctly tighten the connections.
	Damaged or poorly attached fan.	Examine the fan.
IF THE GREEN INDICATOR IS ON THE APPLIANCE DOES NOT WELD	Active protection system. Amber light "D" on.	Equipment overheated, wait until the equipment cools down.
THE EQUIPMENT HEATS UP ABNORMALLY. THE THERMAL PROTECTION ACTIVATES QUICKLY.	The equipment is positioned so that it prevents correct ventilation.	Place the equipment in an area where the air is constantly replaced.
	The fan does not work.	Replace the fan.
	The equipment is located in a very hot environment.	Avoid positioning where there is direct exposure to the sun.
	There is a loose connection inside the equipment.	Review the power electrical connections.

SPECIALIZED PERSONNEL MUST CARRY OUT ANY WORK ON THE EQUIPMENT.

BOTH AT THE BEGINNING AND END OF A REPAIR CHECK THE EQUIPMENT INSULATION LEVELS.
DISCONNECT THE ELECTRONIC BOARDS WHEN MEASURING THE INSULATION.
BLOW THE INSIDE OF THE EQUIPMENT WITH COMPRESSED AIR.

The insulation-measuring device will have 500 V D.C. and will be applied to the following points of the circuit:

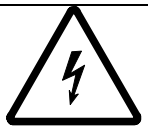
- Supply-Earth: Ra > 50 Mohms.
- Welding-Earth: Ra > 50 Mohms.
- Supply-Welding: Ra > 50 Mohms.

BEFORE TURNING THE EQUIPMENT ON, ENSURE THAT IT IS OFF LOAD.
DO NOT OPERATE THE ON/OFF SWITCH WITH AN ELECTRICAL LOAD CONNECTED TO THE WELDING CONNECTORS.

6. SAFETY MEASURES.

The use of this equipment requires a maximum amount of responsibility with respect to their use and maintenance. Read this safety chapter carefully as well as the rest of the instructions manual. The correct use of the equipment will depend on this.

	For your safety and that of others, remember that: ANY PRECAUTION MAY BE INSUFFICIENT!

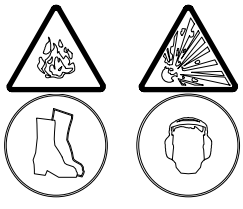


The welding equipment referred to in this manual are electrical. It is important therefore to observe the following safety measures.

- Any work on the equipment must only be carried out by specialists.
- The equipment must be connected to the earth connection and this must always be effective.
- The equipment must not be located in a damp place.
- Do not use the equipment if the welding or supply cables are damaged. Use original spares.
- Make sure that the part to be welded makes perfect electrical contact with the equipment earth.
- During any maintenance operations or when dismantling any element from the inside of the machine, this must be disconnected from the electricity supply.
- Do not touch the equipment switches when carrying out a welding operation.
- Never lean directly on the work part. We will always work with protection gloves.
- Any work on the welding guns and earth clamps will be done with the equipment disconnected (OFF Position (O) on the on/off switch). Do not touch the electrically active parts (electrode-holder clamp, earth clamp, etc.) with your bare hand.

The part to be worked on should be cleaned from possible grease or solvents as these may decompose during the welding process giving off fumes which could be very toxic. This can also occur with those materials which have some kind of surface coating (zinc-plated, galvanised, etc.). Avoid inhaling the fumes given off in the process at all times. Protect yourself from the fumes and metal dust which can be given off. Use quality approved anti-fume goggles. Work with this equipment must be carried out in places or working posts where there is suitable air renewal. If welding processes are carried out in closed places the use of suitable fume extractors is recommended.

In welding processes, the electric arc formed gives off infrared and ultraviolet type irradiations: these are harmful for the eyes and skin, so these areas must be suitably protected with gloves and suitable clothing. The eyes must be protected with goggles with an quality approved protection system with a protection index of at least 11. With electric arc welding machines use protection shield for the eyes and face. With electric cutting machine use protection goggles. Always use quality approved protection elements. Never use contact lenses. They may adhere to the cornea due to the great heat given off during the process. Bear in mind that the arc is considered to be dangerous within a 15-metre radius.



Cast material projections are given off during the welding process so due precautions must be taken. There must be a fire-extinguisher near to the working area. Do not keep inflammable material or explosives near to the working post. Prevent fire caused by sparks or slag. Use quality approved footwear for this type of operations.

Never direct the path of an electrode-holder clamp towards people.

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Les GALA 160 ECT sont des équipements de technologie électronique (ONDULEUR) conçus pour être utilisés comme source de courant continu pour la soudure d'électrode enrobée (MMA) et procédé TIG. Leur caractéristique descendante permet une excellente stabilité de l'arc dans le procédé de soudage pour l'électrode. L'usage de cette technologie a permis l'obtention d'un équipement léger et très performant.

Les GALA 160 ECT se caractérisent par l'implémentation de la technologie (Power Factor Correction), qui optimise la consommation du réseau électrique. Ce système de contrôle permet de profiter totalement de la capacité de l'installation à son efficience maximum, de façon à pouvoir maximiser le courant de soudage disponible sans pertes de puissance inutiles.

Cet équipement est la solution idéale pour un usage professionnel dans le cadre d'activités de maintenance et de montage où l'on souhaite :

- Portabilité élevée et maximisation de puissance avec alimentation électrique optimisée (fiche 16 A). Possibilité de soudage d'électrode de 3,25 mm avec puissance d'installation limitée, suffisante avec alimentation domestique.
- Soudage de tout type d'électrodes, y compris les électrodes en aluminium et cellulosiques.
- Soudage d'électrode de 3,25 mm de diamètre, en connectant la machine au réseau avec une rallonge de câble de 3x2,5 mm avec une grande longueur (jusqu'à 250 mètres). Possibilité de souder une électrode de 2,5 mm de diamètre avec un câble de rallonge pouvant atteindre jusqu'à 500 mètres.
- Adaptation automatique au réseau d'alimentation (95÷265 V). Idéal pour fonctionnement avec générateur. S'adapte aux conditions d'alimentation, réduisant également la puissance nécessaire du générateur au niveau minimum.
- Adaptation automatique au réseau d'alimentation (95÷265 V). Permet de souder en le connectant à n'importe quelle prise de courant monophasée partout dans le monde.

Caractéristiques techniques.		***GALA 160 ECT*** Réf.: 54100000	
Tension d'alimentation (U1 - 1Ph. 50/60 Hz)		95 V ÷ 265 V	
		95 V ÷180 V	180 V÷265 V
Intensité primaire maximale/effective (I1max/I1eff)		28 A (110 V)	22 A (230 V)
Intensité primaire effective (I1eff)		16 A (110 V)	13 A (230 V)
Tension à vide (U2o) – réduite (Fonction VRD)		24 V	24 V
Marge de réglage continu. (I2min - I2max)	MMA	20÷110 A /30%	20 ÷160 A/30%
	TIG	5÷110 A/35%	5 ÷160 A/35%
Fonctions MMA: Hot Start, Arc Force, Antisticking		•	
Amorçage TIG		Lift Arc	
Degré de protection mécanique IP		IP 23S	
Degré d'isolation thermique.		F	
Dimensions LARGEUR X HAUTEUR X LONGUEUR		145 x 253 x 341(mm)	
Poids (Kg).		6,0 Kg	
UNEEN60974-1; UNEEN60974-10; 2004/108/CE; 2004/108/CE			

NE JAMAIS UTILISER CES ÉQUIPEMENTS DE SOUDAGE POUR DÉGIVRER DES TUYAUX.

1.1. ACCESSOIRES.

La pince porte-électrode et la prise de masse sont incluse de série. Cependant, nous vous recommandons les accessoires suivants :

RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
56612033	Boîte complète accessoires pour le soudage d'électrode.
5777	Écran de protection électronique (Automatique) Teinte 9/13

GALA GAR dispose d'une gamme complète d'accessoires de soudage adaptés à chacun de vos besoins.

N'UTILISEZ QUE LES PIÈCES DE RECHANGE ET LES ACCESSOIRES RECOMMANDÉS.

2. TRANSPORT ET INSTALLATION.

2.1. TRANSPORT ET EMBALLAGE.

Lors du transport de l'équipement, il faut éviter les coups et les mouvements brusques. Protéger l'emballage contre l'eau.

MANIPULEZ L'ÉQUIPEMENT AVEC SOIN POUR QU'IL DURE PLUS LONGTEMPS !

2.2. INSTALLATION ÉLECTRIQUE D'ALIMENTATION.

L'installation électrique des équipements qui composent le système doit être réalisée par des personnes spécialisées et en respectant les normes en vigueur.
L'emplacement devra remplir les critères suivants :

- Lieu : Sec et aéré. Suffisamment éloigné du poste de soudage afin d'éviter que la poussière et la pollution qui se produit lors du procédé de travail ne pénètrent dans l'équipement. Ne jamais travailler sous la pluie.
- Le tableau de distribution ou la machine sera branchée doit être composé au moins des éléments suivants :

INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL (ID): Bipolaire ou Tripolaire d'une sensibilité minimum de 300 mA. La fonction de cet appareil consiste à éviter tout contact direct ou indirect avec les parties électriques sous tension. L'interrupteur différentiel est sélectionné en fonction de la plaque de caractéristiques.
INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE (IA): Bipolaire. L'appareil sera choisi selon la plaque de caractéristiques.
Le branchement au secteur se fera au moyen du câble d'entrée. ATTENTION ! Vérifiez si le câble est branché à une prise de courant avec une mise à terre efficace.

L'équipement **GALA 160 ECT** dispose d'un système d'adaptation au réseau d'alimentation électrique, de telle façon qu'une fois qu'il est connecté au réseau, l'équipement lui-même réalise une évaluation de la tension d'alimentation en compensant celle-ci dans une plage de 95 à 265 V, dans laquelle il est maintenu opérationnel.
En fonction de la tension d'alimentation l'équipement agit sur une plage de puissance;

PLAGE	PLAGE DISPLAY DE SOUDAGE
95 ÷180 V	110 A MAX.
180 ÷265 V	160 A MAX.

Le système d'adaptation et compensation de la tension d'entrée dans une plage complet de 95 ÷265 V fait que cet équipement est idéal pour les configurations suivantes;

1.- Rallonges de branchement de grandes longueurs.
2.- Branchement à groupe électrogène.
3.- Possibilité de connexion a 110 V et 220 V, indistinctement.
4.- Réseaux de branchement électrique subissant de fortes fluctuations de tension.

	SECTION	S'il faut un câble d'alimentation plus long est nécessaire ou une rallonge, tenir compte des valeurs de ce tableau.
Longueur	GALA 160 ECT	
50 m	2,5 mm^2	
100 m	2,5 mm^2	
250 m	4 mm^2	

Si vous possédez un équipement spécial avec une tension d'alimentation différente de 230 V, vous trouverez sur la plaque de caractéristiques les données pour définir l'installation électrique nécessaire.

Toute tension d'alimentation hors de la marge nominale provoque le déclenchement du système de protection empêchant l'opération de soudure.

LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES NE DOIVENT ÊTRE MANIPULÉES QUE PAR UN PERSONNEL SPÉCIALISÉ.

AVANT D'ALLUMER L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER SI LA PINCE PORTE-ÉLECTRODE EST SÉPARÉE DE LA PRISE DE MASSE DE SOUDAGE.

2.3. INSTALLATION ÉLECTRIQUE AU GROUPE ÉLECTROGÈNE.

Les équipements GALA 160 ECT sont aptes pour l'installation électrique à un groupe électrogène. Ces équipements intègrent un système de protection qui vérifie en continu la tension d'alimentation, de façon à ce que l'équipement incorpore un système de compensation de la tension d'entrée, étant opérationnel dans une plage qui va depuis les 95 V jusqu'aux 265 V.

Le bon fonctionnement sur le groupe électrogène requiert les puissances minimums suivantes :

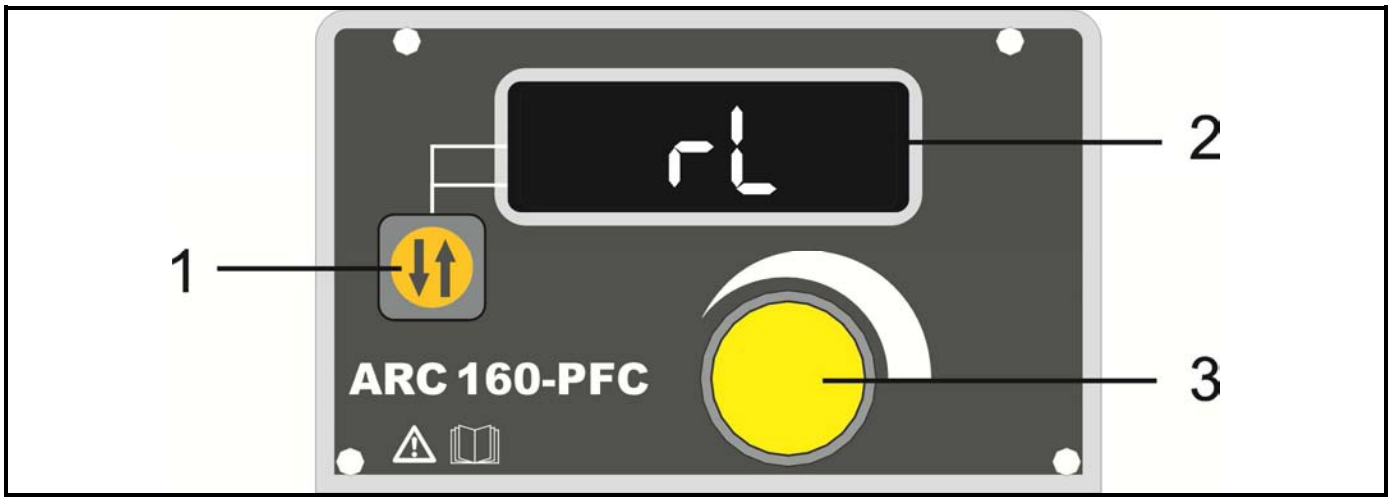
Soudage avec électrode enrobée de 2,5 mm (I2=80 A) : Groupe monophasé Pmin = 2.2 KVA
Soudage avec électrode enrobée de 3,25 mm (I2=110 ÷140A): Groupe monophasé Pmin = 3.3 KVA
Soudage avec électrode enrobée de 4 mm (I2=130 ÷160A): Groupe monophasé Pmin = 5.5 KVA

3. MISE EN MARCHE. FONCTIONNEMENT ET RÉGLAGES.

3.1. COMMANDES D'OPÉRATION.

Une fois effectuée l'installation électrique de l'alimentation, il faut procéder à la mise en marche de l'équipement. Le système de commande et de réglage des équipements GALA 160 ECT est décrit ci-après.

Panneau de contrôle de l'équipement GALA 160 ECT



Marque	Description d'utilisation.
1	Sélecteur de procédé MMA/TIG.
2	Indicateur numérique.
3	Potentiomètre de contrôle de la valeur du courant de soudage. Sélection fin en tournant sans presser (Étapes de 1 A). Sélection grossier en tournant le potentiomètre en même temps qu'il est pressé.

3.2. SÉQUENCE D'OPÉRATIONS POUR LA MISE EN MARCHE DE L'ÉQUIPEMENT.

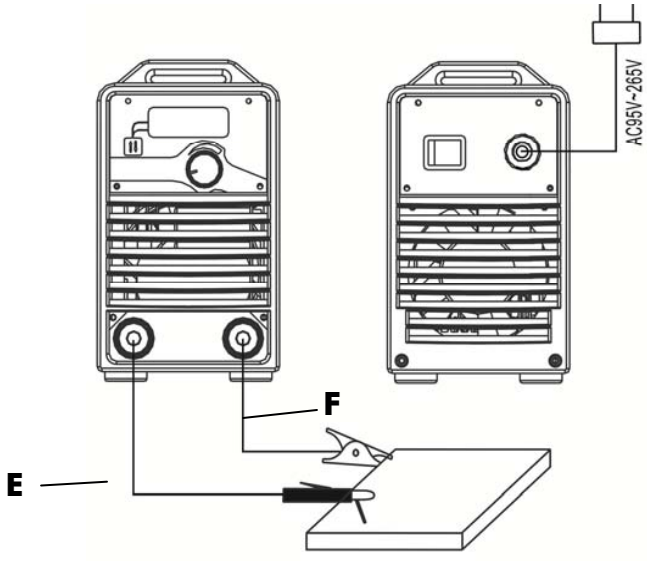
1.- Réaliser la préparation de l'équipement selon le procédé de soudage désiré. Le schéma de préparation de l'équipement selon le travail à réaliser se trouve dans le paragraphe 3.3 du manuel.
2.- Brancher la fiche d'alimentation au réseau électrique et actionner l'interrupteur général A de mise en marche.
3.- Choisissez le mode de soudage souhaité MMA (Électrode) ou TIG, au moyen du bouton 1 de mode de travail.
4.- Régler le courant de soudage désiré au moyen du potentiomètre C et la visualiser au moyen du display G.
5.- Il peut commencer l'opération de soudage.

3.3. SOUDAGE AVEC ÉLECTRODE ENROBÉE.

Au moyen du bouton 1 a été choisi le mode de soudage MMA d'électrode enrobée.

Pour la soudure avec électrode enrobée, il faut réaliser le branchement de la pince porte-électrode (F) et de la prise de masse (G) en fonction de la polarité conseillée par le fabricant d'électrodes. Normalement, la plupart des électrodes doivent être posées avec une polarité directe, c'est à dire la pince porte-électrode sur le pôle négatif et la prise de masse sur le pôle positif. Cependant, le soudage avec des électrodes basiques ou spéciales est généralement réalisée avec une polarité inverse, c'est à dire la pince porte-électrode sur le pôle positif et la prise de masse sur le négatif. Dans chaque cas, il faudra s'en tenir aux indications réalisées par le fabricant d'électrodes. La préparation de l'équipement est dessinée sur la figure pour ce mode de travail, observé que dans ce cas la polarité est inverse, la pince porte-électrode est sur le pôle positif.

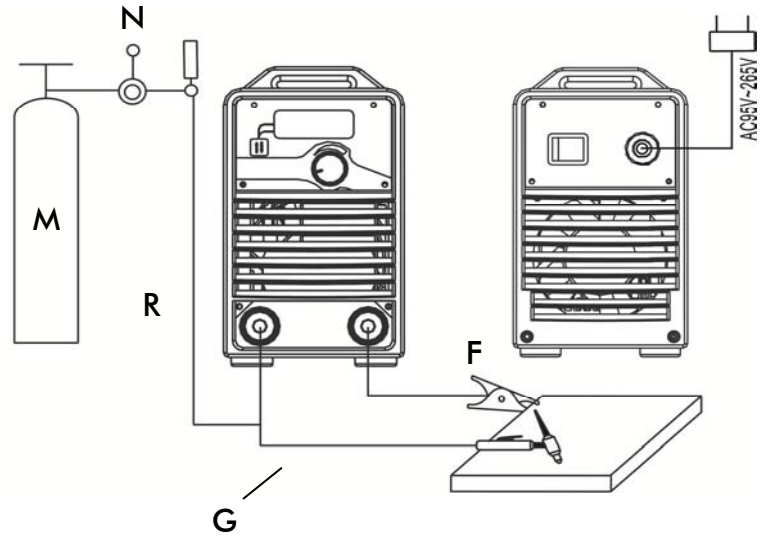
Installation pour la soudure d'ÉLECTRODE ENROBÉE.



3.4. SOUDAGE AU MOYEN DU PROCÉDÉ TIG AVEC CONTRÔLE MANUEL DU GAZ ET LIFT ARC.

Au moyen du bouton 1 a été choisi le mode de soudage TIG avec gaz de protection.

Pour le soudage TIG, il faut utiliser la polarité directe, en posant la torche de soudage sur le pôle négatif. De plus, il faudra installer une bouteille de gaz M (Argon en principe) et la brancher à la machine au moyen d'un détendeur N tel qu'il est indiqué sur la figure précédente.



	MODE TIG LIFT ARC. CONTRÔLE MANUEL DU GAZ G- PÔLE NÉGATIF. TORCHE TIG DE SOUDAGE. F- PÔLE POSITIF. PRISE DE MASSE. M- BOUTEILLE DE GAZ (ARGON). N- DÉTENDEUR. R- TUBE DE GAZ TORCHE.

SOUDAGE TIG AVEC CONTRÔLE MANUEL DE GAZ.

L'UTILISATION DE DISPOSITIFS D'AMORÇAGE À HAUTE FRÉQUENCE ET HAUTE TENSION PEUT ENDOMMAGER L'ÉQUIPEMENT.

4. OPÉRATIONS DE MAINTENANCE. RECOMMANDATIONS.

Afin d'assurer une longue vie à l'équipement, il faut suivre des normes essentielles de maintenance et d'utilisation. Respecter ces recommandations.

UNE BONNE MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT ÉVITERA UN GRAND NOMBRE DE PANNES.

4.1 ENTRETIEN DE LA MACHINE. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.

Avant de réaliser toute opération sur la machine ou les câbles de soudage, il faut mettre l'interrupteur de l'équipement sur la position "O" de machine débranchée.

L'intervention sur la machine pour la réalisation d'opérations de maintenance et de réparation doit être réalisée par un personnel spécialisé.

☞ **SOUFFLER RÉGULIÈREMENT L'INTÉRIEUR DE LA MACHINE AVEC DE L'AIR COMPRIMÉ.**

L'accumulation intérieure de poussière métallique est une des principales causes de pannes de ces équipements puisqu'ils sont soumis à une grande pollution. Comme mesure principale, il faut séparer l'équipement du lieu de soudage, évitant une installation à proximité. Maintenir la machine propre et sèche est essentiel. Il faut nettoyer l'intérieur de la machine régulièrement. Il faut éviter toute anomalie ou détérioration due à l'accumulation de poussière. Soufflez avec de l'air comprimé propre et sec l'intérieur de l'équipement. Une autre opération de routine pour garantir un bon fonctionnement de l'équipement est de vérifier si les branchements électriques sont bien serrés une fois nettoyés r l'air comprimé.

ATTENTION! : SÉPARER SUFFISAMMENT LA MACHINE DU POSTE DE TRAVAIL. ÉVITER L'ENTRÉE DE POUSSIÈRE MÉTALLIQUE DANS LA MACHINE.

☞ **INSTALLER L'ÉQUIPEMENT DANS UN LIEU BIEN AÉRÉ.**

Les aérations de la machine ne doivent pas être bouchées. Elle doit être placée dans un endroit bien aéré.

☞ **LA MACHINE DOIT TOUJOURS FONCTIONNER AVEC LA GAINE.**

☞ **NE PAS DÉBRANCHER LA MACHINE SI ELLE EST CHAUDE.**

En fin d'utilisation, ne pas débrancher immédiatement la machine et attendre que le système de réfrigération intérieur la refroidisse complètement.

☞ **MAINTENIR LES ACCESSOIRES DE SOUDAGE EN BON ÉTAT.**

☞ **UNE FOIS L'OPERATION DE SOUDAGE FINIE, EVITER LE CONTACT DIRECT AVEC LA PINCE PORTE-ELECTRODE AVEC LA MASSE ET LES AUTRES PIECES QUI Y SONT BRANCHEES.**

4.2 RECOMMANDATIONS POUR RÉDUIRE LES GÊNES DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM).

L'usager est responsable de l'installation et de l'utilisation du matériel de soudage selon les instructions de ce manuel et les recommandations suivantes :

Avant d'installer le matériel de soudage, il faut tenir compte de la présence dans les alentours de :

- Câbles de puissance, contrôle, signalisation et téléphone.
- Récepteurs et transmetteurs de radio et télévision.
- Ordinateurs et autres équipements de contrôle.
- Équipement critique de sécurité.
- Personnes portant un stimulateur cardiaque ou des appareils auditifs.
- Matériel de mesure et de calibrage.

Pour réduire les gênes dues aux CEM, il faut tenir compte de l'heure où la soudage et les autres activités vont être réalisées. Éloigner les possibles victimes d'interférences de l'installation de soudage.

IL FAUT TOUJOURS BRANCHER LA MACHINE À UNE PRISE DE MASSE EFFICACE.

EN CAS DE BESOIN DE BLINDAGES OU FILTRES DE SECTEUR SUPPLÉMENTAIRE, CONSULTER NOTRE SERVICE TECHNIQUE.

RÉALISER LES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT DÉCRITES DANS CE MANUEL.

UTILISER DES CÂBLES DE SOUDAGE AUSSI COURTS QUE POSSIBLE ET POSÉS LES UNS À CÔTÉ DES AUTRES PRÈS DU SOL.

EN CAS DE MISE À MASSE DE LA PIÈCE À SOUDER, TENIR COMPTE DE LA SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET DES RÉGLEMENTATIONS NATIONALES.

5. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES.

SYMPTÔMES. ANOMALIES.	CAUSE PROBABLE.	SOLUTION POSSIBLE.
PROBLEME GÉNÉRAL. RIEN NE FONCTIONNE.	Pas de tension sur les composants de la machine.	Vérifier la tension à l'entrée de la machine ; s'il n'y a pas de tension, il faut changer la prise ou réparer le câble d'alimentation. Vérifier si un magnétothermique n'a pas «sauté ».
	Mauvaise tension d'alimentation (GALA ARC 160 PFC GE)	Vérifier la tension d'alimentation.
	Interrupteur ON/OFF en panne.	Remplacer l'interrupteur ON/OFF.
DÉCLENCHEMENT DU LIMITEUR.	Calibre de l'interrupteur magnétothermique trop bas. Possibilité d'un court-circuit qui peut être à l'origine du déclenchement du limiteur.	Changer le magnétothermique par un autre avec un plus grand calibre. Si l'installation électrique a une puissance limitée, il faut tester la réalisation des opérations de soudage des niveaux de courant plus bas.
L'ÉQUIPEMENT FAIT DU "BRUIT"	Structure métallique lâche.	Vérifier et revisser la carcasse.
	Branchements électriques défectueux.	Serrer correctement les branchements.
	Ventilateur abîmé ou mal fixé.	Réviser le ventilateur.
MÊME AVEC L'INDICATEUR VERT ALLUMÉ, L'ÉQUIPEMENT NE SOUDE PAS	Système de protection actif. Voyant orange "D" éclairé.	Équipement surchauffé. Attendre que l'équipement se refroidisse.
CHAUFFE ANORMALE DE L'ÉQUIPEMENT. LA PROTECTION THERMIQUE AGIT RAPIDEMENT.	L'équipement est situé de telle sorte qu'il empêche une bonne ventilation.	Situer l'équipement dans une zone aérée.
	Le ventilateur ne se met pas en marche.	Remplacer le ventilateur.
	L'équipement est situé dans une ambiance très chaude.	Éviter un emplacement exposé directement au soleil.
	Il y a un branchement intérieur détaché.	Réviser les branchements électriques de puissance.

L'INTERVENTION SUR L'ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE RÉALISÉE PAR UN PERSONNEL SPÉCIALISÉ.

AUSSI BIEN AU DÉBUT QU'À LA FIN DE LA RÉPARATION VÉRIFIER LES NIVEAUX D'ISOLATION DE L'ÉQUIPEMENT. DÉBRANCHER LES PLAQUES ÉLECTRONIQUES LORS DE LA MESURE DE L'ISOLATION. NETTOYER À L'AIR COMPRIMÉ L'INTÉRIEUR DE L'ÉQUIPEMENT.

L'appareil de mesure d'isolation sera d'une tension de 500 V D.C. et il sera appliqué aux points suivants du circuit :

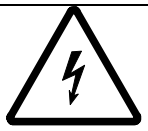
- Alimentation - Terre: Ra > 50 Mohms.
- Soudage - Terre : Ra > 50 Mohms.
- Alimentation - Soudage : Ra > 50 Mohms.

AVANT D'ALLUMER L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER QU'IL EST À VIDE.
NE PAS ACTIONNER L'INTERRUPTEUR ON/OFF AVEC UNE CHARGE ÉLECTRIQUE ACCOUPLÉE AUX CONNECTEURS DE SOUDAGE.

6. MESURES DE SÉCURITÉ.

L'utilisation de ces équipements exige lors de l'utilisation et de la maintenance un degré maximum de responsabilité. Lire attentivement ce chapitre sur la sécurité ainsi que le reste du manuel d'instructions. Le bon usage de l'équipement en dépendra.

	Pour votre sécurité et celle des autres rappelez-vous : **ON NE PREND JAMAIS TROP DE PRÉCAUTIONS !**



Les équipements de soudage auxquels ce manuel fait référence sont des équipements électriques, il est donc important de respecter les mesures de sécurité suivantes :

- L'intervention sur l'équipement doit être réalisée uniquement par un personnel spécialisé.
- L'équipement doit être branché à une prise de masse efficace.
- L'emplacement de l'équipement ne doit pas se trouver dans une zone humide.
- Ne pas utiliser l'équipement si les câbles de soudage ou d'alimentation sont endommagés. Utiliser des pièces de rechange d'origine.
- S'assurer que la pièce à souder fait bien contact électrique avec la masse de l'équipement.
- Dans toute intervention d'entretien ou de démontage d'un élément intérieur de la machine, il faut la débrancher de l'alimentation électrique.
- Eviter l'action sur les commutateurs de l'équipement quand vous êtes en train de souder.
- Éviter de s'appuyer directement sur la pièce de travail. L'utilisation de gants de protection est indispensable.
- La manipulation sur les pinces porte-électrodes et les masses de soudage sera réalisée avec la machine débranchée (Position OFF (O) de l'interrupteur général). Eviter de toucher à main nue les parties électriquement actives (torche, prise de masse, etc.).

Il faut nettoyer la pièce de travail des éventuelles traces de graisse ou dissolvant car ces derniers peuvent se décomposer lors du procédé de soudage, dégageant une fumée qui peut être très toxique. Ceci peut également arriver avec le matériel qui a reçu un traitement (zingage, galvanisation, etc.). Éviter à tout moment l'inhalation des fumées de soudage. Utiliser une protection contre la fumée et la poussière. Utiliser des masques anti-fumée homologués. Le travail avec ces équipements doit être réalisé dans des endroits ou postes de travail bien aéré. La réalisation de procédé de soudage dans des lieux fermés implique l'utilisation de hottes aspirantes adaptées.

Lors du procédé de soudage, l'arc électrique émet des radiations infrarouges et ultraviolettes qui sont nocives pour les yeux et la peau. Il faut donc utiliser les protections convenables avec des gants et des vêtements adaptés. Les yeux doivent être protégés avec un système de protection homologué ayant un indice de protection minimum 11. Avec les machines de soudage par arc électrique, utiliser un masque de protection pour la vue et le visage. Utiliser toujours des éléments de protection homologués. Ne jamais utiliser des lentilles de contact qui risqueraient de rester collées à la cornée en raison de la forte chaleur émanant du procédé. L'arc est considéré dangereux à 15 mètres.

Compte tenu du fait que des projections de matière fondue apparaissent lors du soudage, il faut prendre les protections nécessaires. Un extincteur doit se trouver à proximité du poste de travail. Éviter les matières inflammables ou explosives à proximité du poste de travail. Éviter tout risque d'incendie à cause d'étincelles ou de scories. Utiliser des chaussures homologuées pour ce type d'opérations.

Ne jamais diriger le bâti de la pince porte-électrodes vers les personnes.

E ANEXOS. PLANOS ELÉCTRICOS Y DESPIECES.

- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA EL MARCADO CE.
- ESQUEMAS ELÉCTRICOS.
- PLANOS DE DESPIECE Y LISTA DE REFERENCIAS.

GB APPENDICES. ELECTRICAL DRAWINGS AND REFERENCE PART LISTS.

- DECLARATION OF CONFORMITY & EC MARKING
- ELECTRICAL DIAGRAMS.
- DETAIL DRAWINGS AND REFERENCE LISTS.

F ANNEXES. PLANS ÉLECTRIQUES ET ÉCLATÉ.

- DÉCLARATION DE CONFORMITÉ POUR LE MARQUAGE CE.
- SCHÉMAS ÉLECTRIQUES.
- PLANS ÉCLATÉS ET LISTE DE RÉFÉRENCES.

CONDICIONES GENERALES DE LA GARANTÍA

GALA GAR garantiza el buen funcionamiento contra todo defecto de fabricación del producto GALA ARC 160 PFC / GALA ARC 160 PFC GE, a partir de la fecha de compra (periodo de garantía) de:

- 12 MESES

Esta garantía no se aplicará a los componentes con vida útil inferior al periodo de garantía, tales como repuestos y consumibles en general.

Asimismo no incluye la instalación ni la puesta en marcha, ni la limpieza o sustitución de filtros, fusibles y las cargas de refrigerante o aceite.

En caso de que el producto presentase algún defecto en el periodo de garantía, GALA GAR se compromete a repararlo sin cargo adicional alguno, excepto en daños sufridos por el producto resultantes de accidentes, uso inadecuado, mal trato, accesorios inapropiados, servicio no autorizado o modificaciones al producto no realizadas por GALA GAR.

La decisión de reparar, sustituir piezas o facilitar un aparato nuevo será según criterio de GALA GAR. Todas las piezas y productos sustituidos serán propiedad de GALA GAR.

Para hacer efectiva la garantía deberá entregarse el producto y la factura de compra debidamente cumplimentada y sellado por un Servicio Técnico autorizado. Los gastos de envío y transporte serán a cargo del usuario.

Los daños o gastos imprevistos o indirectos resultantes de un uso incorrecto no serán responsabilidad de GALA GAR.

GENERAL GUARANTEE CONDITIONS

GALA GAR guarantees correct operation against all manufacturing defects of the GALA ARC 160 PFC / GALA ARC 160 PFC GE, products, as from the purchase date (guarantee period) of:

- 12 MONTHS

This guarantee will not be applied to components with a working life that is less than the guarantee period, such as spares and consumables in general.

In addition, the guarantee does not include the installation, start-up, cleaning or replacement of filters, fuses and cooling or oil refills.

If the product should present any defect during the guarantee period, GALA GAR undertakes to repair it without any additional charge, unless the damage caused to the product is the result of accidents, improper use, negligence, inappropriate accessories, unauthorized servicing or modifications to product not carried out by GALA GAR.

The decision to repair or replace parts or supply a new appliance will depend on the criterion of GALA GAR. All replaced parts and products will be the property of GALA GAR.

In order for the guarantee to become effective the product and the purchase invoice must be handed over, duly completed and stamped by an authorized Technical Service. Shipping and transport expenses will be on the user's account.

Damage or unforeseen or indirect expenses resulting from an incorrect use will not be the responsibility of GALA GAR.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE GARANTIE

GALA GAR garantit le bon fonctionnement contre tout défaut de fabrication du produit GALA ARC 160 PFC / GALA ARC 160 PFC à compter de la date d'achat (période de garantie) de :

- 12 MOIS.

Cette garantie ne s'applique pas aux composants dont la vie utile est inférieure à la période de garantie tels que les consommables et les pièces de rechange en général,

Elle n'inclut pas non plus l'installation, la mise en marche, le nettoyage ou le remplacement des filtres, fusibles et les charges de réfrigérant ou d'huile.

Si le produit présente un défaut pendant la période de garantie, GALA GAR s'engage à le réparer sans aucun frais, sauf pour les dommages subis par le produit provenant d'accidents, mauvaise utilisation, mauvais entretien, accessoires inadéquats, service non autorisé ou modifications de produit non réalisées par GALA GAR.

La décision de réparer, remplacer des pièces ou fournir un appareil neuf se fera sur critère de GALA GAR. Toutes les pièces et les produits remplacés seront propriété de GALA GAR.

Pour bénéficier de la garantie, il faut remettre le produit, la facture d'achat et le certificat de garantie dûment rempli et tamponné par un service technique agréé. Les frais d'envoi et de transport seront à la charge de l'usager.

Les dommages ou les frais imprévus ou indirects résultant d'un usage incorrect déchargeront GALA GAR de toute responsabilité.

DECLARACION DE CONFORMIDAD PARA EL MARCADO "CE"

APPROVAL CERTIFICATE FOR THE EEC STANDARD
CERTIFIQUÉE DE CONFORMITÉE POUR LE MARQUEE CE

Jaime Ferrán 19 tlfn.-34/976473410 fax.-34/976472450
50014 ZARAGOZA (España)

EMPRESA DISTRIBUIDORA DE LOS PRODUCTOS FABRICADOS POR:

GALA GAR, S.L. AS THE SOLE DISTRIBUTOR OF THE PRODUCTS MANUFACTURED BY:
GALA GAR, S.L., SOCIÉTÈ DE DISTRIBUTION DES PRODITS FABRIQUÉS PAR:

SOL GAR, S.A. Benjamín Franklin 6 naves A y B, 50014 ZARAGOZA (España)

DECLARA, QUE EL PRODUCTO SUMINISTRADO Y REFERENCIADO EN EL MANUAL DE INSTRUCCIONES, ES CONFORME A LAS DIRECTIVAS COMUNITARIAS APLICABLES PARA EL MARCADO CE:

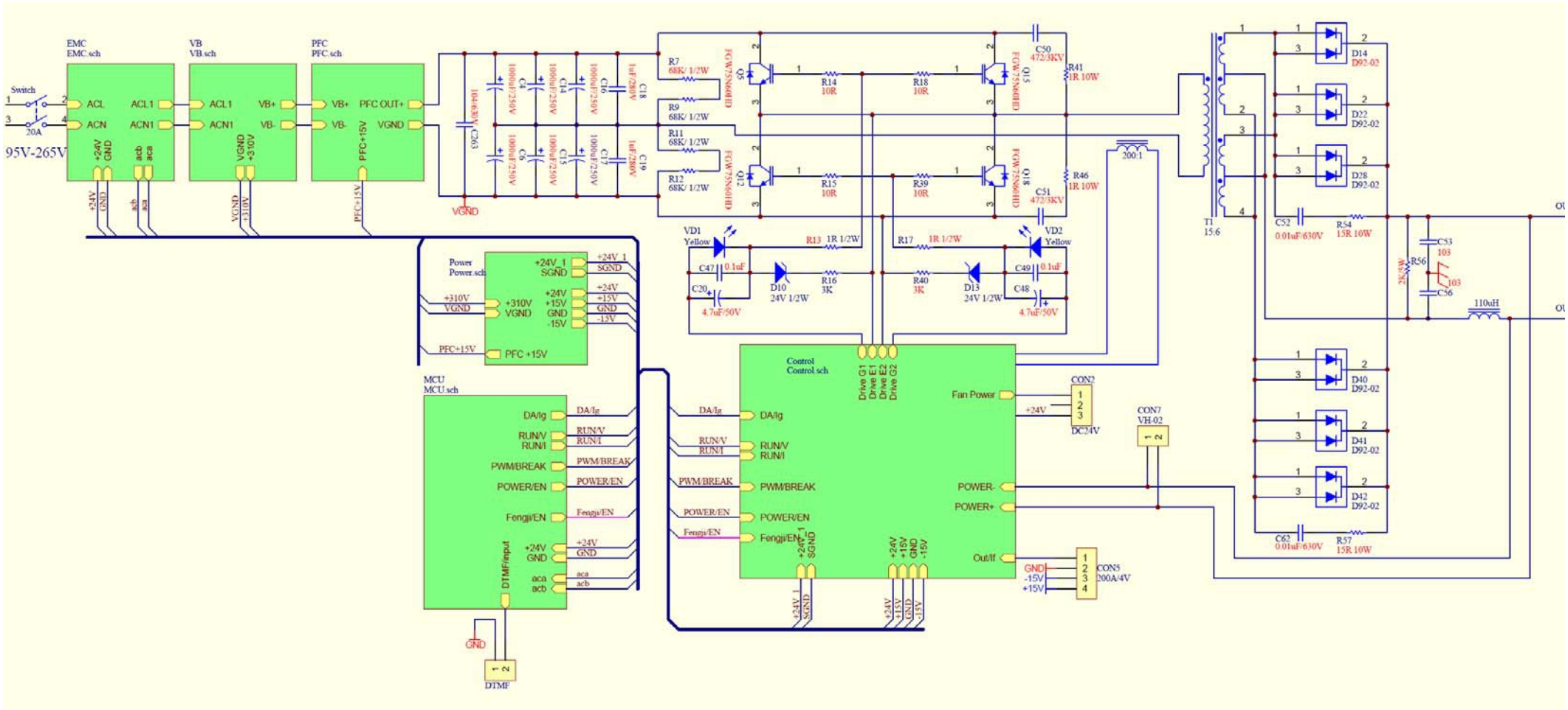
DECLARES THAT THE PRODUCT SUPPLIED AND WITH THE REFERENCE NUMBER WRITTEN IN THE TECHNICAL INSTRUCTIONS HANDBOOK COMPLIES WITH THE EEC DIRECTIVES REQUIREMENTS OF THE EEC STANDARD:

DÉCLARA QUE LES PRODUITS PRÉSENTÉS ET RÉFERENCÉS DANS LE MANUEL D´INSTRUCTION SONT CONFORMES AUX DIRECTIVES COMMUNAUTAIRES APPLICABLES POUR LE MARQUEE CE:

PRODUCTO:	***GALA 160 ECT***
UNEEN60974-1	Equipos de soldadura eléctrica por arco Parte 1: Fuentes de potencia para Soldadura.
UNEEN60974-10	Equipos de soldadura eléctrica por arco Parte 10: Requisitos de compatibilidad electromagnética
2004/108/CE (89/336/CEE)	Directiva relativa a la Compatibilidad Electromagnética
2006/95/CE (73/23/CEE)	Directiva sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

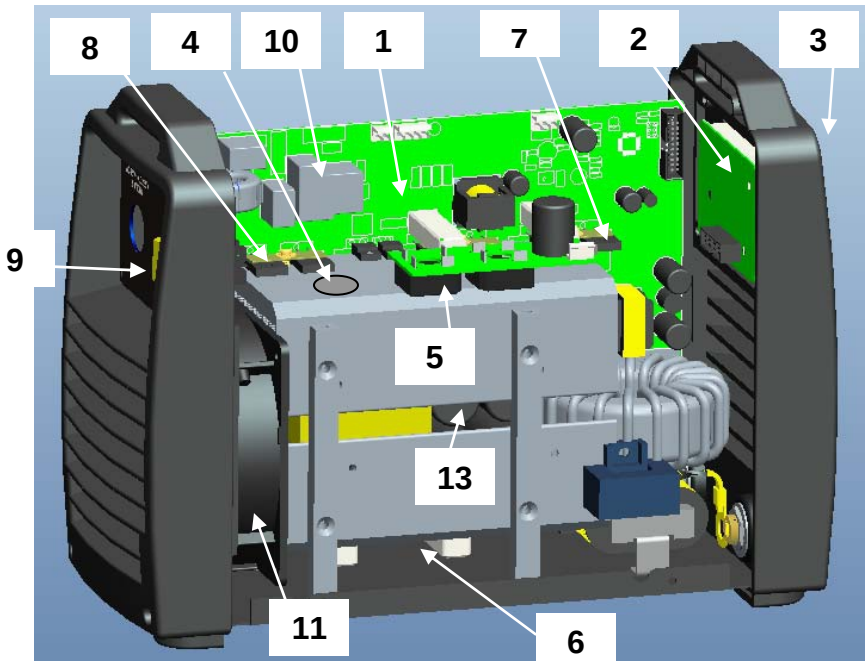
Zaragoza, Martes, 15 de Octubre de 2013

SOL GAR S.A.
Luis Gardeta Guinda
Director General



	gala gar SOLDADURA	ESQUEMA ELECTRICO GALA 160 ECT U1 95 ÷ 265 V	15-10-2013 SOL GAR S.A.

230V–50/60Hz



Ref	Referencia	(E)	(GB)	(F)
1	I0098AA	Placa potencia (completa)	main board	main board
2	I0099AA	Placa electrónica display	display board	display board
3	I0100AA	Mando de regulación	Encoder knob	encoder
4	I0101AA	Térmico	thermistor	thermistor
5	I0102AA	Rectificador de entrada	Input rectifier	rectifier
6	I0103AA	Diodos de salida	Oput diode	diode
7	I0104AA	IGBT primario	single IGBT	single IGBT
8	I0105AA	Mosfet PFC	mosfet	mosfet
9	540003	Interruptor de entrada	power switch	power switch
10	557205	Rele primario	relay	relay
11	50316010	Ventilador	fan	fan
12	58416024	Conectores de soldadura	fast socket	fast socket
13	551075	Condensador 1000 uF/250 V	C 1000 uF/250 V	C 1000 uF/250 V

FABRICACIÓN Y VENTA DE APARATOS DE SOLDADURA AUTÓGENA, ELÉCTRICA Y CONSTRUCCIONES ELECTROMECÁNICAS.

MANUFACTURE AND SALE OF AUTOGENOUS, AND ELECTRIC WELDING APPLIANCES, AND ELECTROMECHANICAL CONSTRUCTIONS.

FABRICATION ET VENTE D'APPAREILS DE SOUDAGE AUTOGÈNE, ÉLECTRIQUE ET CONSTRUCTIONS ÉLECTROMÉCANIQUES.

FABRICO E VENDA DE APARELHAGENS DE SOLDADURA AUTOGÉNEA, ELÉCTRICA E CONSTRUÇÕES ELECTROMECÂNICAS.

CENTRAL:
Jaime Ferrán, 19, nave 30
Apartado de Correos 5058
50080 ZARAGOZA
Teléfono 976 47 34 10
Telefax 976 47 24 50
E-mail: comercial@galagar.com
Internet: http://www.galagar.com